

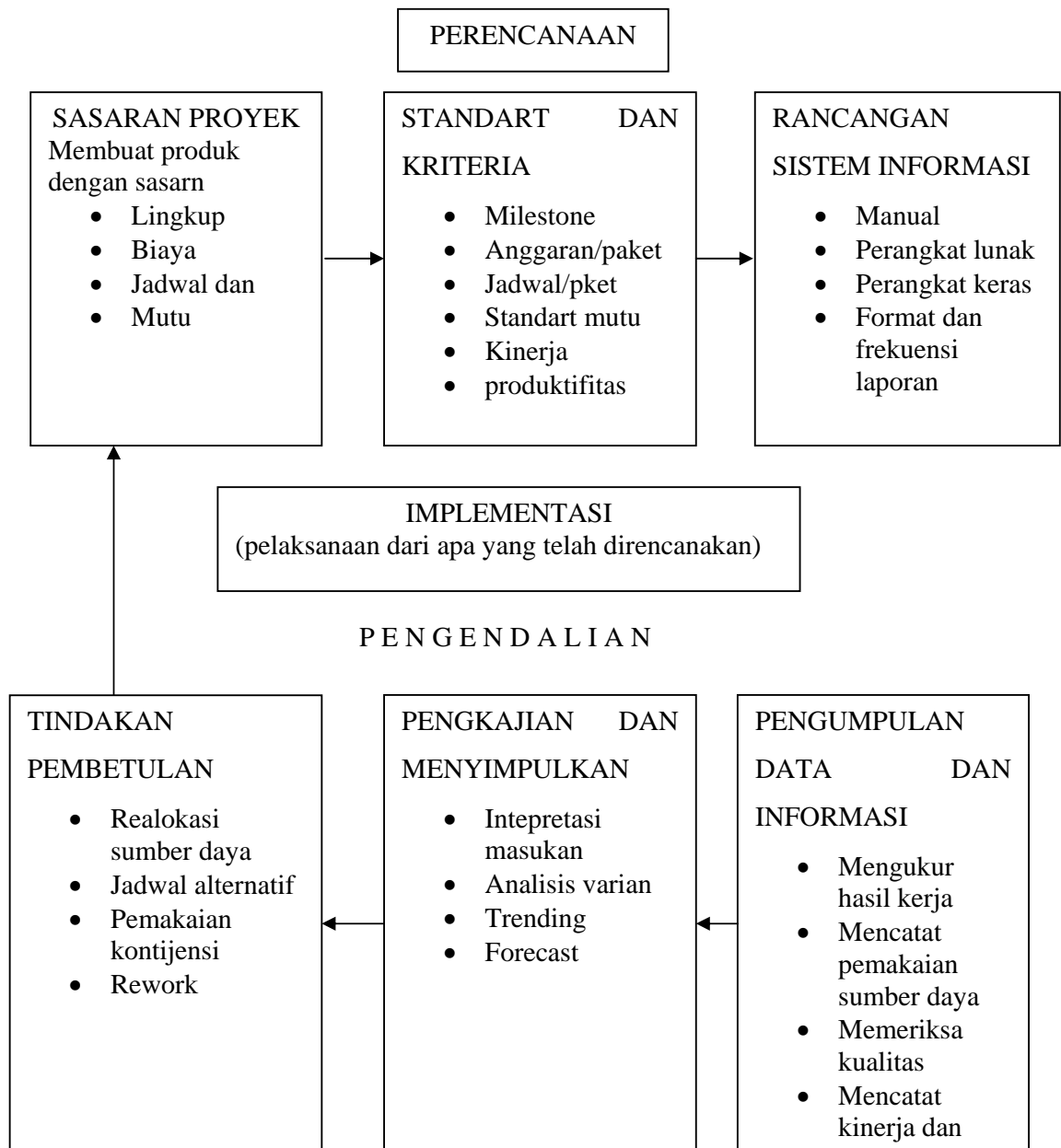
BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 TINJAUAN UMUM

Manajemen adalah usaha manusia untuk mencapai tujuan dengan cara yang paling efektif dan efisien. Dalam proses manajemen, komunikasi merupakan hal yang sangat esensial karena sangat berguna untuk memperlancar kerjasama antara elemen-elemen di dalam proses tersebut. Secara umum proses manajemen dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) bagian, yaitu :

1. Perencanaan (*planning*), suatu proses pemikiran dan pembuatan suatu strategi, tindakan dan hubungan yang diperlukan untuk tercapainya tujuan secara keseluruhan.
2. Pengorganisasian (*organizing*), pengorganisasian dalam penyusunan kerangka usaha kerjasama dari kelompok orang untuk mencapai tujuan bersama.
3. Pengarahan (*directing*), usaha memobilisasi sumber daya yang dimiliki oleh organisasi agar bergerak dalam satu kesatuan sesuai dengan rencana.
4. Pengkoordinasian (*coordinating*), mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan dan mendistribusikan tugas dan tanggung jawab.
5. Pengendalian (*controlling*), pengendalian proses penetapan apa yang telah dicapai, yaitu proses evaluasi kerja.

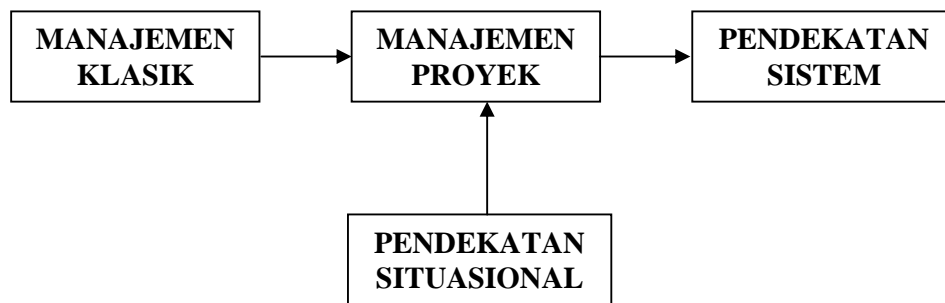


Gambar 3.1 Pola umum proses perencanaan dan pengendalian proyek

3.2 MANAJEMEN PROYEK

Proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya, yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu (D.I. Cleland dan W.R, king, 1987)

Konsep manajemen proyek berkaitan erat dan sangat dipengaruhi oleh pemikiran manajemen modern. Sedikitnya ada tiga hal dari pemikiran manajemen modern yang berpengaruh terhadap manajemen proyek, yaitu manajemen klasik, pendekatan sistem dan pendekatan situasional (*contingency*). Manajemen klasik menjelaskan tugas-tugas manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan. Pendekatan sistem adalah pemikiran yang memandang sesuatu dari wawasan totalitas. Pendekatan situasional berpendapat bahwa teknik pengelolaan yang baik untuk suatu kegiatan tertentu tidak menjamin keberhasilan yang sama bagi kegiatan yang berbeda sehingga pengelolaan harus bersifat luwes (*flexible*).



Gambar 3.2 Latar belakang pemikiran manajemen proyek

Perencanaan dan pengendalian adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek, pelaksanaan memerlukan waktu yang lama dan memerlukan usaha yang sungguh-sungguh dan sangat tergantung pada sistem pengendalian yang efektif dan sistem informasi yang digunakan. (Manajemen Proyek dari konseptual sampai operasional, Imam Soeharto, 1995)

3.3 PENGENDALIAN PROYEK

Sama halnya dengan perencanaan dan penyusunan jadwal proyek dan jaringan kerja pada suatu proyek konstruksi maka suatu pengendalian proyek yang efektif memerlukan teknik dan metode yang spesifik. Untuk maksud tersebut disusun metode dan teknik pengendalian berbagai aspek kegiatan proyek, yang

terkenal diantaranya adalah Analisis Varians untuk biaya dan jadwal, Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*), untuk biaya, jadwal dan kinerja proyek serta Rekayasa Nilai (*Value Engineering*).

3.3.1 PROSES PENGENDALIAN

Proses pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan perencanaan, merancang suatu sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka pencapaian sasaran (*R,J,Mocker, 1972*).

Efektif adalah usaha atau tindakan yang dapat membawa hasil atau berhasil guna (Tim Penyusun Kamus, Pusat Pembinaan dan Pengembangan bahasa, 1990). Efisien adalah tepat atau sesuai untuk mengerjakan dan menghasilkan sesuatu dengan tidak membuang waktu, tenaga dan biaya (Tim Penyusun Kamus, Pusat Pembinaan dan Pengembangan bahasa, 1990).

3.3.2 OBJEK DAN ASPEK PENGENDALIAN

Dengan mengetahui fungsi, proses, serta metode pengendalian proyek, maka langkah berikutnya adalah mengidentifikasi jenis kegiatan yang perlu dikendalikan. Pengendalian bertujuan untuk memantau dan membimbing pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan perencanaan. Ini berarti bahwa macam kegiatan dan aspek yang dikendalikan identik dengan yang direncanakan. Garis besar objek pengendalian proyek meliputi organisasi dan personil, waktu dan jadwal, anggaran biaya dan jam-orang, pengendalian pengadaan.

a. Pengendalian Lingkup Proyek

Lingkup proyek adalah total jumlah kegiatan atau pekerjaan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk yang diinginkan oleh proyek tersebut, dalam hal ini dokumen yang berisi spesifikasi proyek.

b. Pengendalian Biaya dan Waktu

Pengelolaan biaya meliputi segala aspek yang berkaitan dengan hubungan antara dana dan kegiatan proyek. Agar pengelolaan efektif maka disusun beragam teknik menyusun anggaran biaya proyek.

Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan dan pengendalian jadwal. Salah satu teknikny adalah mengelola *float* atau *slack* pada jaringan kerja, serta konsep cadangan waktu (D.H. Bush, 1991).

Seperti diketahui, waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk proses konstruksi selalu diterakan dalam dokumen kontrak karena akan berpengaruh penting terhadap nilai pelelangan dan pembiayaan pekerjaan tersendiri. Penetapan jangka waktu pelaksanaan proyek terikat erat dengan pembiayaannya bahkan saling tergantung. Sehingga pengendalian waktu pelaksanaan konstruksi umumnya dilakukan bersamaan dan tidak terlepas dari pengendalian biaya. Selama berlangsungnya tahap konstruksi fisik, kontraktor bertanggung jawab untuk menyiapkan jadwal rencana kerja terinci yang memenuhi seluruh aspek persyaratan yang tercantum didalam dokumen kontrak, jadwal rencana kerja harus menunjukan kelayakan metode pelaksanaan terutama berkaitan dengan sumber daya yang harus dikerahkannya. Adalah menjadi tanggung jawab kontraktor untuk bukan hanya mengatur pekerjaan seluruh jajaran aparatnya para subkontraktor dan pemasok materialnya, tetapi juga dapat mewujudkan kerjasama dengan pemasok dan kontraktor lain yang sama-sama yang ditugaskan oleh pemberi tugas yang sama. Berbagai perlengkapan tersedia untuk pengendalian waktu dan biaya, semuanya ditujukan untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan dengan sangkil tanpa terjadi penyimpangan waktu dan biaya.

Seperti telah diuraikan sebelumnya, tugas pokok yang pertama kali dalam melaksanakan pengendalian waktu dan biaya adalah merencanakan dan menganalisis proyek dalam bentuk struktur

perincian kegiatan dan anggaran. Kemudian dikembangkan darinya jadwal rencana kerja utama yang dilengkapi dengan rambu-rambu marka atau titik kontrol dan jadwal rencana anggaran pembiayaan. Keduanya merupakan alat pokok untuk mengendalikan factor-faktor waktu dan biaya dari kinerja proyek. Jadwal rencana kerja dapat berupa bagan balok atau bentuk jaringan kerja dengan lintasan kritis. Sudah barang tentu selain kedua jadwal tersebut, beberapa alat lain berupa anggapan-anggapan, informasi data dasar dan keluaran-keluaran juga dipakai sebagai pengendali pada berbagai titik kontrol, disamping itu untuk kepentingan berbagai tatanan manajemen, perlu dikumpulkan data-data penting untuk dirubah menjadi informasi manajemen yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan yang harus dibuat. Alat-alat dan perlengkapan yang dimaksudkan antara lain termasuk :

- 1). Laporan kemajuan pekerjaan (progress report) termasuk mencakup informasi mengenai status kemajuan dan biaya, hambatan-hambatan dan kecenderungan pembiayaan, analisis penyimpangan yang meliputi setiap aspek kinerja masing-masing kegiatan.
- 2). Perkiraan penyelesaian dikaitkan dengan target persentase kemajuan setiap hari, minggu, dan bulan yang diarahkan pada pencapaian jadwal keseluruhan.
- 3). Hasil pemantauan terus menerus mengenai biaya proyek total mengenai pengukuran persentase pengeluaran biaya setiap elemen, orang-hari proyek, biaya pada titik-titik kontrol.
- 4). Berbagai kurva rekaman, bias jadi berupa kurva kemajuan implementasi proyek total.
- 5). Berbagai rekaman nilai banding atau rasio, diantaranya rasio-orang hari terhadap rekayasa konstruksi, biaya tidak langsung terhadap proyek total, biaya material terhadap proyek total dan berbagai rasio lainnya.

c. Pengendalian Kualitas atau Mutu

Mutu dalam kaitannya dengan proyek diartikan sebagai memenuhi syarat untuk penggunaan yang telah ditentukan (*fit for intended use*). Kegiatan pengendalian mutu dan kualitas dilakukan dengan menyusun program penjaminan (*quality assurance*) dan pengendalian mutu (*quality control*).

d. Pengendalian Sumber Daya

Pengelolaan sumberdaya terdiri dari pengelolaan sumber daya manusia dan non manusia. Pengelolaan sumber daya manusia mulai dari inventarisasi kebutuhan, merekrut dan mengajukan keperluan, membentuk tim, melatih, memotivasi serta membimbing agar menjadi sebuah tim yang tangguh untuk menangani kegiatan proyek yang menjadi tanggung jawabnya. Pengelolaan sumber daya non manusia antara lain adalah pengaturan sumberdaya yang berbentuk material seperti peralatan konstruksi dan lain-lain.

e. Pengendalian kontrak dan pembelian

Proyek akan selalu melibatkan perjanjian yang mengikat pihak-pihak peserta seperti pemilik, kontraktor, konsultan dan lain-lain. Perjanjian ini dapat berupa kontrak jasa, pembelian dan bantuan teknis. Mereka yang akan menangani proyek dituntut mengalami kecakapan evaluasi, negosiasi dan administrasi yang kompleks serta memerlukan ketelitian dan kesabaran.

f. Pengendalian Resiko

Dalam konteks proyek, mengelola resiko berarti mengidentifikasi secara sistematis jenis, besar dan sumber timbulnya resiko selama siklus proyek, kemudian menyiapkan tanggapan yang tepat untuk menghadapi resiko tersebut. Pengelolaan disini bersifat proaktif dan bukannya reaktif yang menunggu sampai terjadinya persoalan yang sulit diatasi.

g. Pengendalian Komunikasi

Pengelolaan suatu proyek melibatkan berbagai macam organisasi dan personil dari luar dan didalam perusahaan. Dengan demikian diperlukan sarana komunikasi berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), agar proses pengumpulan dan pengelolaan data serta informasi dari berbagai aspek kegiatan proyek dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.

3.3.3 UNSUR-UNSUR PENGENDALIAN

Agar suatu sistem pengendalian dapat bekerja dengan efektif diperlukan unsur-unsur sebagai berikut :

a. Tolok ukur yang realistis

Tolok ukur bagi pengendalian biaya dalah anggaran, sedangkan untuk jadwal salah satu tolok ukur yang penting adalah *milestone*. Anggaran dan jadwal itu diintegrasikan menjadi anggaran per waktu (*time phrased budget*) dan dipecah atau dirinci sampai ke tingkat paket kerja dan kode akutansi biaya. Karena berfungsi sebagai tolok ukur, maka suatu anggaran atau *milestone* yang tidak realistis akan menyulitkan analisis hasil pengukuran dan menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak tepat (*mislead*).

b. Perangkat yang dapat memproses dengan cepat dan tepat

Digunakan untuk memproses masukan data dan informasi hasil pelaksanaan pekerjaan menjadi indikator-indikator yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan.

c. Prakiraan yang akurat

meliputi berbagai parakiraan (*forecast*) biaya dan jadwal kegiatan, seperti biaya dan jadwal untuk pekerjaan yang tersisa sampai akhir penyelesaian proyek, evaluasi kecenderungan (*trend*) bilamana keadaan tidak mengalami perubahan.

d. Rencana tindakan (*action plan*)

Tindakan ini diambil untuk mencegah pengeluaran biaya yang melebihi anggaran (*cost overrun*) dan keterlambatan (*schedule delay*), bila tanda-tanda akan terjadinya hal-hal demikian telah terlihat.

3.3.4 PENGENDALIAN PROYEK EFEKTIF

Suatu pengendalian proyek yang efektif ditandai oleh hal-hal berikut :

a. Tepat waktu dan peka terhadap penyimpangan

Metode yang digunakan harus cukup peka sehingga dapat mengetahui adanya penyimpangan selagi masih awal. Dengan demikian dapat diadakan koreksi pada waktunya, sebelum persoalan berkembang menjadi besar sehingga sulit untuk diadakan perbaikan

b. Bentuk tindakan yang diadakan tepat dan benar

Untuk maksud ini diperlukan kemampuan dan kecakapan menganalisis indikator secara akurat dan objektif.

c. Mengetengahkan dan mengkomunikasikan masalah dan penemuan.

Hal ini dimaksudkan agar dapat menarik perhatian pimpinan maupun pelaksana proyek yang bersangkutan, agar tindakan koreksi yang diperlukan segera dapat dilaksanakan.

d. Kegiatan pengendalian tidak lebih dari yang diperlukan.

Biaya yang digunakan untuk kegiatan pengendalian tidak boleh melampaui faedah atau hasil dari kegiatan tersebut. Merencanakan suatu pengendalian perlu dikaji dan dibandingkan dengan hasil yang akan diperoleh.

3.3.5 PENGENDALIAN PROYEK TIDAK EFEKTIF

Acap kali dijumpai suatu pengendalian proyek tidak membuahkan hasil yang diharapkan. Secara umum penyebabnya adalah hal-hal sebagai berikut :

1. Karakteristik Proyek

Sudah berulang kali disinggung bahwa proyek umumnya kompleks, melibatkan banyak organisasi peserta dan lokasi kegiatan sering terpencar-pencar letaknya, hal ini mengakibatkan :

- Tidaklah mudah mengikuti kinerja masing-masing kegiatan menyimpulkan menjadi laporan yang terkonsolidasi
- Masalah komunikasi dan koordinasi semakin bertambah dengan besarnya jumlah peserta dan terpencarnya lokasi.

2. Kualitas informasi

Laporan yang tidak tepat pada waktunya dan tidak pandai memilih materi akan banyak mengurangi fedah suatu informasi, ditambah lagi dengan bila didasarkan atas informasi atau sumber yang kurang kompeten.

3. Kebiasaan

Pada organisasi pemilik, pengelola proyek sebagian besar berasal dari bidang-bidang fungsional (teknik, operasi, pengadaan, dan lain-lain) dengan pekerjaan yang sifatnya rutin-stabil. Mereka yang sudah “mapan” dengan sikap dan kebiasaan yang selama ini dialami umumnya sulit menyesuaikan diri dalam waktu yang relatif singkat dan cenderung “resistant” terhadap perubahan yang semestinya diperlukan untuk mengelola proyek.

Pimpinan Proyek hendaknya sejak awal telah menyiapkan diri dan mencari pemecahan yang spesifik dalam menghadapi masalah-masalah diatas sehingga proses pengendalian dapat berjalan dengan lancar.

3.3.6 TEKNIK PENGENDALIAN

Teknik metode pengendalian biaya serta jadwal proyek yang tepat, akan mampu mengungkapkan terjadinya penyalahgunaan pada saat pelaksanaan suatu pembangunan. Untuk pengendalian biaya dan jadwal terdapat dua macam teknik dan metode, yaitu identifikasi varians dan konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*). Metode pengendalian lainnya adalah rekayasa nilai (*Value Engineering*)

3.3.6.1 IDENTIFIKASI VARIANS

Analisis varians adalah metode pengendalian dengan mengumpulkan informasi mengenai status akhir kemajuan proyek dengan menghitung jumlah unit yang diselesaikan kemudian membandingkan dengan perencanaan, atau melihat catatan penggunaan sumber daya, misalnya jam-orang dan membandingkannya dengan anggaran. Analisis varians yang akan membedakan dengan yang lain :

- Biaya pelaksanaan dengan anggaran
- Waktu pelaksanaan dengan jadwal
- Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana
- Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana
- Angka pernyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran
- Jumlah penyelesain pekerjaan dengan rencana

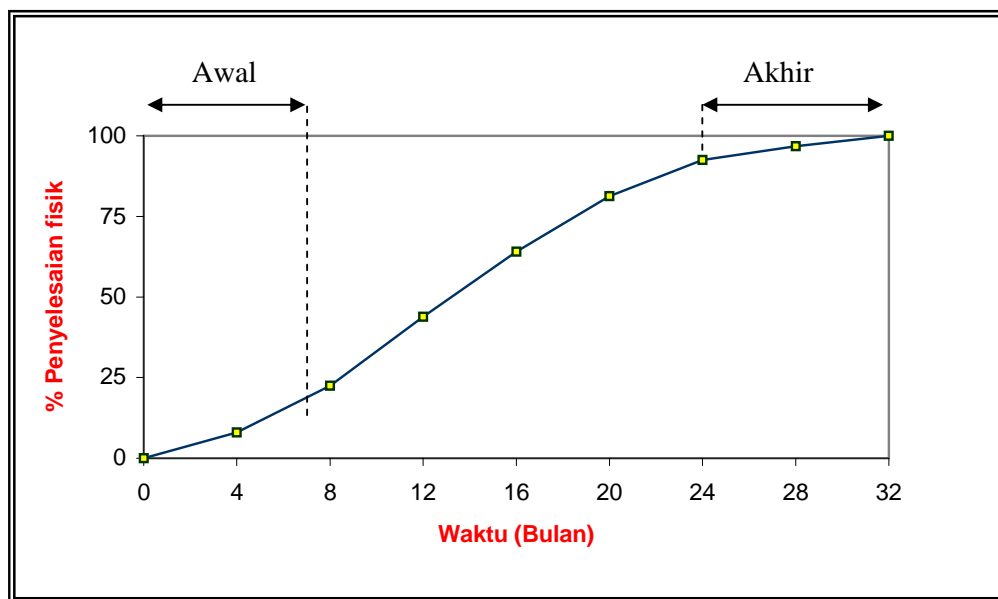
Berikut macam-macam analisis varians yang paling sering digunakan dalam penjadwalan biaya dan waktu proyek :

- a. Varians dengan “grafik-s”
- b. Kombinasi “bagan balok (barchart) dan grafik-s”

Kedua metode Analisis Varians ini juga digunakan dalam proyek pembangunan gedung kejaksaan tinggi jl. Pahlawan no.14 jawa tengah.

A. VARIANS DENGAN GRAFIK “S”

Grafik dibuat dengan sumbu-X sebagai nilai komulatif biaya atau jam-orang yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan, sedangkan sumbu Y menunjukkan parameter waktu. Ini berarti menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang disesuaikan sepanjang siklus proyek. Dengan memiliki sifat dan pembuatannya yang relatif cepat dan mudah, maka metode penyajian dengan grafik “S” dijumpai secara luas dalam penyelenggaraan proyek.

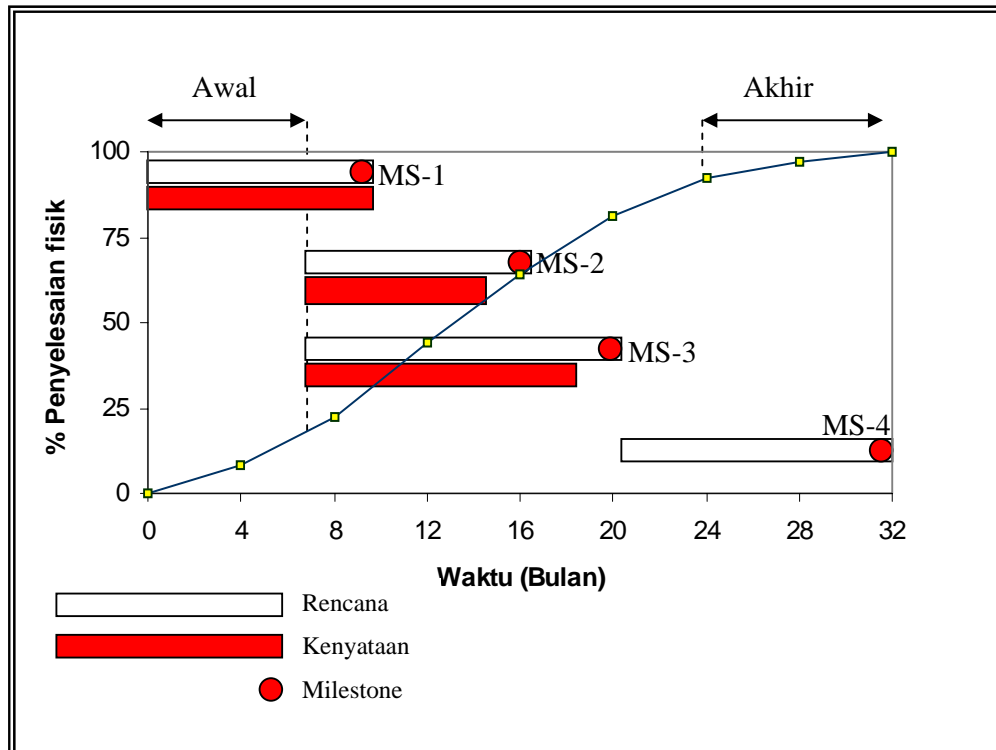


Gambar 3.3 Pembuatan grafik “S”

B. KOMBINASI BAGAN BALOK DAN GRAFIK “S”

Pengendalian kemajuan proyek adalah memakai kombinasi “grafik-S” dan tonggak kemajuan (*milestone*). *Milestone* adalah titik yang menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek. Peristiwa itu dapat berupa saat mulai atau berakhirnya pekerjaan. Titik *milestone* ditentukan pada

waktu menyiapkan perencanaan dasar yang disiapkan sebagai tolok ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan *milestone* yang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala.



Gambar 3.4 Gambar kombinasi Bagan Balok dan Grafik “S”

3.3.6.2 KONSEP NILAI HASIL (*EARNED VALUE CONCEPT*)

Angka-angka yang dihasilkan dari analisis varians menunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu evaluasi dibandingkan dengan anggaran atau jadwal. Metode identifikasi varians yang menganalisis varians biaya dan jadwal masing-masing secara terpisah, adalah tidak mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah **konsep nilai hasil** (*Earned Value Concept*). Dengan memakai

dasar asumsi tertentu, metode tersebut dapat dikembangkan untuk membuat prakiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek sehingga mereka memiliki cukup waktu untuk memikirkan cara-cara menghadapi segala persoalan dimasa yang akan datang.

A. BIAYA PEKERJAAN BERDASARKAN ANGGARAN

Pada metode Konsep Nilai Hasil terlihat bahwa metode ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada saat evaluasi bila nilai berdasarkan jumlah anggaran yang telah disediakan untuk pekerjaan tersebut, Sehingga diketahui hubungan antara hasil fisik pekerjaan terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, Rumus nilai hasil dari pekerjaan yang telah dilaksanakan adalah seperti tercantum pada rumus dibawah :

$$\text{Nilai hasil} = (\% \text{ Penyelesaian}) \times (\text{Total anggaran})$$

Untuk lebih jelasnya maka dapat dilihat sebagai berikut :

1. pekerjaan galian tanah mempunyai mempunyai volume pekerjaan 1000 m³ dengan nilai pekerjaan 50 juta rupiah
2. Pada saat evaluasi, telah diselesaikan sebesar 500 m³, biaya aktual yang telah dikeluarkan adalah 30 juta rupiah.

Nilai hasil dari pekerjaan tersebut adalah biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang telah terselesaikan, pekerjaan yang telah terselesaikan adalah 500 m³ jika diprosentasikan nilainya $= (500/1000) \times (100 \%) = 50 \%$. Sehingga menurut anggaran pengeluaran adalah sebesar $(50 \%) \times (\text{Rp.50 juta}) = \text{Rp.25 juta}$. Jadi nilai hasil pekerjaan pada saat evaluasi adalah Rp.25 juta. sedangkan biaya aktual yang telah dikeluarkan sebesar Rp.30 juta, lebih besar Rp.5 juta.

1. Jumlah volume	1000 m ³ beton
Anggaran	Rp 50 juta
2. pekerjaan yang telah terselesaikan	500 m ³ = 50 %
Anggaran yang terpakai	RP 25juta
Pengeluaranana aktual	Rp 30 juta

Gambar 3.5 Menilai biaya pekerjaan yang telah diselesaikan, dilihat dari bagian jumlah anggaran yang dipakai

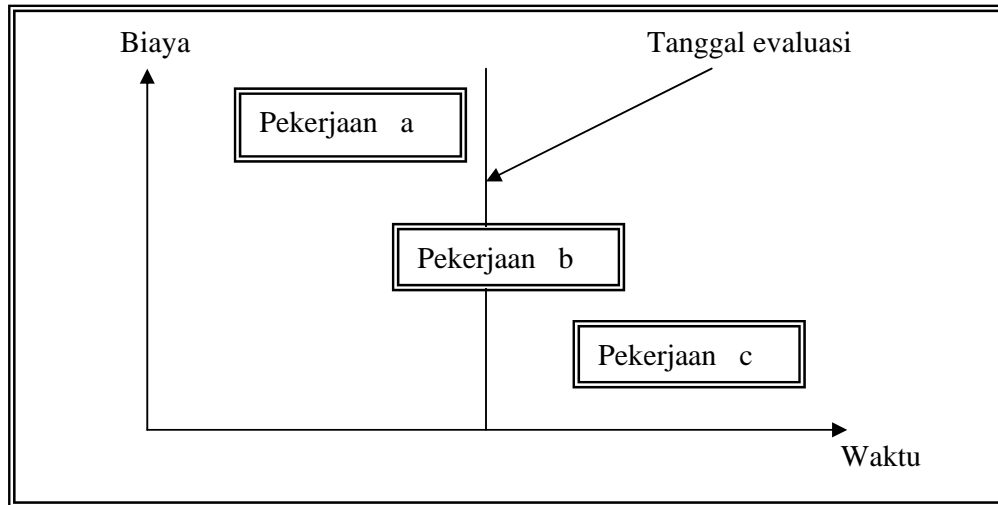
Bila pekerjaan dilakukan seefisien mungkin dari yang diperkirakan dalam anggaran sehingga pengeluaran misalnya hanya Rp.20 juta dengan nilai hasil (Rp.25 juta), maka dikatakan nilai hasil (Rp.25 juta) lebih kecil dari pengeluaran.

B. PEKERJAAN YANG MASIH BERLANGSUNG

Pada kenyataanya dalam suatu proyek terdapat berbagai macam pekerjaan yang berlangsung tidak bersamaan, sehingga permasalahan yang ada tidak sederhana contoh diatas. Misalnya pada saat evaluasi terdapat pekerjaan a, b, c, dengan kemajuan yang berbeda-beda, yaitu:

1. Pekerjaan a telah selesai dilaksanakan 100%
2. Pekerjaan b sedang berlangsung, dan pada saat evaluasi belum 100% selesai
3. Pekerjaan c belum berjalan.

Keadaan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 3.6 Satu paket kerja yang terdiri dari 3 jenis pekerjaan dengan kemajuan yang berlainan.

Pada saat perhitungan nilai hasil dari beberapa pekerjaan dapat digunakan pendekatan dengan memperhatikan bobot-bobot dan komponen-komponen pekerjaan tersebut terhadap total pekerjaan = persentase pekerjaan ($a + b + c$)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada contoh sebagai berikut :

1. Komponen a telah 100 % selesai = 100
2. Komponen b = besarnya prosentase penyelesaian fisik
3. Komponen c = belum selesai (0)

Contoh perhitungan nilai hasil suatu paket yang tersedia dari beberapa pekerjaan dengan tingkat penyelesaian yang berbeda ditunjukkan pada tabel 3.1. Kegiatan konstruksi terdiri dari komponen-komponen pekerjaan menyiapkan lahan, sipil dan bangunan, memasang peralatan pekerjaan, pipa, listrik, dan instrumen serta isolasi dan pengecatan, dengan anggaranya masing masing. Pada saat evaluasi diketahui penyelesaian fisik masing masing komponen. Sehingga dapat dihitung nilai hasil paket kerja konstruksinya, yaitu bobot penyelesaiannya fisik (%) dikalikan anggaran, kemudian dijumlahkan, maka diperoleh $(46\%) \times (\text{Rp } 200 \text{ juta}) = \text{Rp } 920 \text{ juta}$.

Tabel 3.1. Contoh perhitungan nilai hasil pada saat evaluasi

Macam pekerjaan	Anggaran (juta Rp)	Bobot (%)	Prestasi	Pek (%)
			Bagian	prestasi
Menyiapkan lahan	400	20	100	20
Konst dan Bangunan	300	15	100	15
Memasang peralatan	400	20	40	8
Pekerjaan pipa	600	30	10	3
Listrik dan instrumen	200	10	-	-
Isolasi dan pengecatan	100	5	-	-
Total	2000	100		46

Penyelesaian fisik Konstruksi Total + 46 %

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Hasil} &= \text{Anggaran} \times \% \text{ Penyelesaian} \\
 &= \text{Rp } 2.000 \text{ juta} \times (46\%) \\
 &= \text{Rp.920 juta}
 \end{aligned}$$

C. INDIKATOR-INDIKATOR BCWP, BCWS DAN ACWP

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Untuk itu

digunakan 3 indikator, yaitu BCWP (*budgeted cost of work performed*), BCWS (*budgeted cost of work scheduled*) dan ACWP (*actual cost of work performed*).

$BCWP = (\% \text{ pekerjaan yang telah dihasilkan}) \times (\text{total anggaran})$

Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut, Bila angka ACWP (*Actual Cost Of Wowk Performed*) dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

BCWS (*Budgeted Cost Of Work Scheduled*)

Yaitu anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolok ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

ACWP (*Actual Cost Of Work Performed*)

Adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akutansi atau keuangan proyek pada tanggal evaluasi (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akutansi termasuk perhitungan *overhead* dan lain-lain. jadi, ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

D. VARIANS BIAYA DAN JADWAL TERPADU

Metode nilai hasil dengan menggunakan indikator-indikator tersebut menghasilkan varians yang disebut :

- Varians biaya terpadu (*Cost Varians*)

$$CV = BCWP - ACWP$$

- Varians jadwal terpadu (*Schedule Varians*)

$$SV = BCWP - BCWS$$

Besarnya nilai varians terpadu didasarkan atas dasar positif, negatif dan nol. Bila bertanda positif (+) dapat diartikan bahwa proyek tersebut pelaksanaannya lebih cepat dari rencana. Bila bertanda negatif (-) dapat diartikan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan dan kerugian. Angka negatif varians biaya terpadu menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*. Dan apabila nilai varian sama dengan nol (0) itu berarti proyek berjalan tepat sesuai jadwal dan anggaran. (Manajemen Proyek dari konseptual sampai operasional, Imam Soeharto, 1995)

Analisis dari hasil CV dan SV dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Analisis varians terpadu

SV	CV	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari pada anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dengan biaya sesuai anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal dengan menelan biaya lebih tinggi dari rencana
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan biaya diatas anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan selesai terlambat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari anggaran

E. INDEKS KINERJA

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumberdaya. Ini dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Untuk mengetahui besar kecilnya indeks kinerja, dapat dihitung dengan :

- Indeks Kinerja Biaya (*Cost Performance Indeks*)

$$\text{CPI} = \text{BCWP}/\text{ACWP}$$

- Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Indeks*)

$$\text{SPI} = \text{BCWP}/\text{BCWS}$$

Bila angka indeks kinerja ditinjau lebih lanjut, akan terlihat hal-hal sebagai berikut.

- a. Angka indeks kinerja kurang dari satu (<1) berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan.
- b. Sejalan dengan pemikiran diatas, bila angka indeks kinerja lebih dari satu (>1) maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- c. Makin besar perbedaannya dari angka satu maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi ($>>1$), yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru yang tidak realistis.

Indeks kinerja dapat mengindikasikan tentang kondisi proyek. (Manajemen proyek dari Konseptual sampai operasional, Imam Soeharto, 1995)

Dalam memantau pelaksanaan proyek, angka produktivitas tenaga kerja perlu diteliti secara periodik dimana angka produktivitas yang

bergerak kebawah memberikan petunjuk bertambah besarnya jumlah keperluan tenaga kerja untuk jumlah pekerjaan tertentu.

F. PRAKIRAAN BIAYA UNTUK PEKERJAAN TERSISA

Analisis ini dilakukan untuk memberikan proyeksi mengenai akhir proyek atas dasar nilai angka yang diperoleh pada saat evaluasi.

- Perkiraan biaya untuk pekerjaan sisa (*Estimate To Completion*) :

$$\text{ETC} = (\text{Anggaran total} - \text{BCWP}) / \text{CPI}$$

G. PERKIRAAN BIAYA TOTAL PROYEK

Perkiraan biaya total proyek adalah jumlah pengeluaran sampai pada saat evaluasi ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Perkiraan biaya total diperlukan untuk mengetahui apakah dana tersisa cukup untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

- Perkiraan biaya total proyek (*Estimation All Cost*)

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC}$$

H. PERKIRAAN WAKTU UNTUK PEKERJAAN TERSISA

Bila dianggap kinerja jadwal pada pekerjaan tersisa adalah tetap seperti pada saat evaluasi, maka perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja jadwal.

- Perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (*Estimation Temporary Schedule*)

$$\text{Waktu pekerjaan tersisa} = T_{\text{total}} - T_{\text{wp}}$$

$$\text{ETS} = (T_{\text{total}} - T_{\text{wp}}) / \text{SPI}$$

I. PERKIRAAN WAKTU TOTAL PROYEK

Perkiraan waktu total proyek adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat evaluasi ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. Hal ini

dimaksudkan agar pelaksana dapat memprediksikan selesainya pekerjaan.

- Perkiraan waktu total proyek (*Estimation All Schedule*)

$$\text{EAS} = \text{WAKTU EVALUASI} + \text{ETS}$$

- Analisis jadwal keterlambatan (*Estimate Completion Date*)

$$\text{ECD} = T_{\text{act}} + \text{ETS}$$

Keterangan waktu:

T_{total} = rencana waktu pelaksanaan

T_{act} = rencana waktu sampai dengan saat monitoring

T_{wp} = waktu yang seharusnya dicapai sesuai kemajuan

3.4 KRITERIA SYSTEM PENGENDALIAN BIAYA DAN JADWAL

Kriteria system pengendalian biaya dan jadwal adalah penerapan dari konsep nilai hasil dengan memasukkan dan mengkaitkan unsur-unsur anggaran, pengeluaran, jadwal, nilai hasil, lingkup kerja dan organisasi pelaksana. Dengan demikian kriteria ini meletakkan dasar prosedur dan mekanisme pengendalian yang sistematis dan integrative (terpadu).

Kriteria system pengendalian biaya dan jadwal dikelompokkan menjadi 5 golongan yaitu:

1. Organisasi
2. Perencanaan dan anggaran biaya
3. Kode akuntansi biaya
4. Mengadakan Analisis
5. Revisi dan pemeriksaan data

3.4.1 ORGANISASI

Golongan ini terdiri dari :

- a. Menyusun paket kerja

Langkah pertama siklus pengendalian proyek berdasarkan system diatas adalah menyusun struktur rincian lingkup kerja dan paket kerja. Hal ini dipandang sebagai kumpulan perangkat keras,

pelayanan, serta data yang diperlukan untuk mewujudkan produk akhir dan disusun sebagaimana pekerjaan akan dilakukan serta mencerminkan cara-cara biaya dan data proyek dipantau dan dilaporkan.

b. Organisasi Pelaksana

Menentukan unsur organisasi yang akan langsung melaksanakan pekerjaan. Hal ini akan menjamin setiap paket kerja ditangani oleh organisasi tertentu sehingga tidak ada yang terlewatkan atau terjadi duplikasi.

3.4.2 PERENCANAAN DAN ANGGARAN BIAYA

Hal ini dimaksudkan untuk menyusun kriteria tolok ukur yang akan dipakai mengukur kinerja pekerjaan, dimana kriteria pentingnya adalah :

a. Menyusun jadwal pekerjaan

Dimulai dengan menyusun jadwal unsur-unsur pekerjaan atau paket kerja dan menunjukkan urutan serta hubungan-hubungan yang ada. Metode yang digunakan adalah jaringan kerja (CPM). Serangkaian jadwal yang terinci dimulai dari jadwal induk, jadwal unit, subunit sampai paket kerja.

b. Menyusun anggaran

Mengidentifikasi unsur-unsurnya sebagai berikut :

- *Actual Cost*

Setiap paket kerja memiliki anggaran biaya langsung tersendiri yang mencakup komponen-komponen seperti biaya untuk tenaga kerja, material dan peralatan.

- *Overhead*

Disini pihak pemilik atau pembeli ingin mengetahui perincian dari berbagai pembebanan diluar biaya langsung. Biaya-biaya ini seringkali berjumlah cukup besar dan tidak mudah dikendalikan. Oleh karena itu perlu dipisahkan dan diperinci baik jumlah maupun jadwal pemakaiannya.

- *Management Reserve*

Sejumlah biaya yang ditahan oleh manajemen untuk maksud pengendalian, bukan untuk dialokasikan pada pekerjaan yang spesifik. Cadangan manajemen berada diluar PMB (*Performance Measure Baseline*). Cadangan manajemen harus dikendalikan seketat mungkin, bila sampai kontrak habis jumlahnya masih tersisa (positif) maka bisa dimasukkan sebagai keuntungan, sebaliknya bila negatif berarti pelaksanaan kontrak mengalami *underrun*.

c. Tolok Ukur Kinerja

Yang perlu ditekankan disini adalah bahwa dalam membuat perencanaan dasar, unsur anggaran harus diintegrasikan dengan unsur jadwal menjadi suatu *time phased budget*, dan teknik mengukur kinerjanya hendaknya memakai konsep nilai hasil.

3.4.3 KODE AKUNTANSI BIAYA

Dalam rangka mengadakan pemantauan dan pengendalian, sistem nomor atau kode akuntansi berfungsi menjelaskan urutan, posisi dan hubungannya dengan paket kerja dan lapisan struktur yang lain. Sistem ini juga berguna untuk mengidentifikasi, mengadministrasi, menyimpan kedalam komputer, dan memproses perubahan yang ada, serta segala informasi dan data yang berhubungan dengannya.

3.4.4 MENGADAKAN ANALISIS

Pada saat evaluasi, misalnya laporan mingguan, data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan dan pengeluaran dianalisis untuk setiap paket kerja yang meliputi:

- a. Kemajuan fisik aktual dihitung berdasarkan anggaran yang dialokasikan atau BCWP.
- b. Pengeluaran tercatat pada sistem akuntansi atau ACWP.

- c. Perencanaan dasar dan anggaran yang mengkaitkan jadwal dengan biaya atau BCWS.

Ketiga indikator diatas setelah dianalisis akan memberikan gambaran yang tepat dan lengkap perihal kinerja setiap paket kerja serta dapat membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek. Pembuatan prakiraan biaya datau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadipada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat evaluasi tidak mengalami perubahan. Dengan demikian, masih tersedia kesempatan untuk mengadakan tindakan pembedulan.

3.4.5 REVISI DAN PEMERIKSAAN DATA

Konsep tersebut menetapkan prosedur tertentu untuk menampung kemungkinan adanya perubahan, revisi atau *change order*. Perubahan retroaktif yang menyangkut perihal pekerjaan yang telah dilakukan tidak diperkenankan. Demikian pula revisi anggaran dan PMB tidak diperbolehkan tanpakonsultasi dengan pemilik. Hal ini memberikan wewenang kepada pemilik untuk memeriksa data dan dokumen milik kontraktor yang berhubungan dengan evaluasi, pemantauan dan pengendalian pekerjaan.